



소프트웨어와 창의적 사고

Lesson 04_피지컬 컴퓨팅



피지컬 컴퓨팅 기초프로그래밍

- 순서대로 움직이기
- 다양하게 움직이기
- 도형그리기
- 동굴탐험

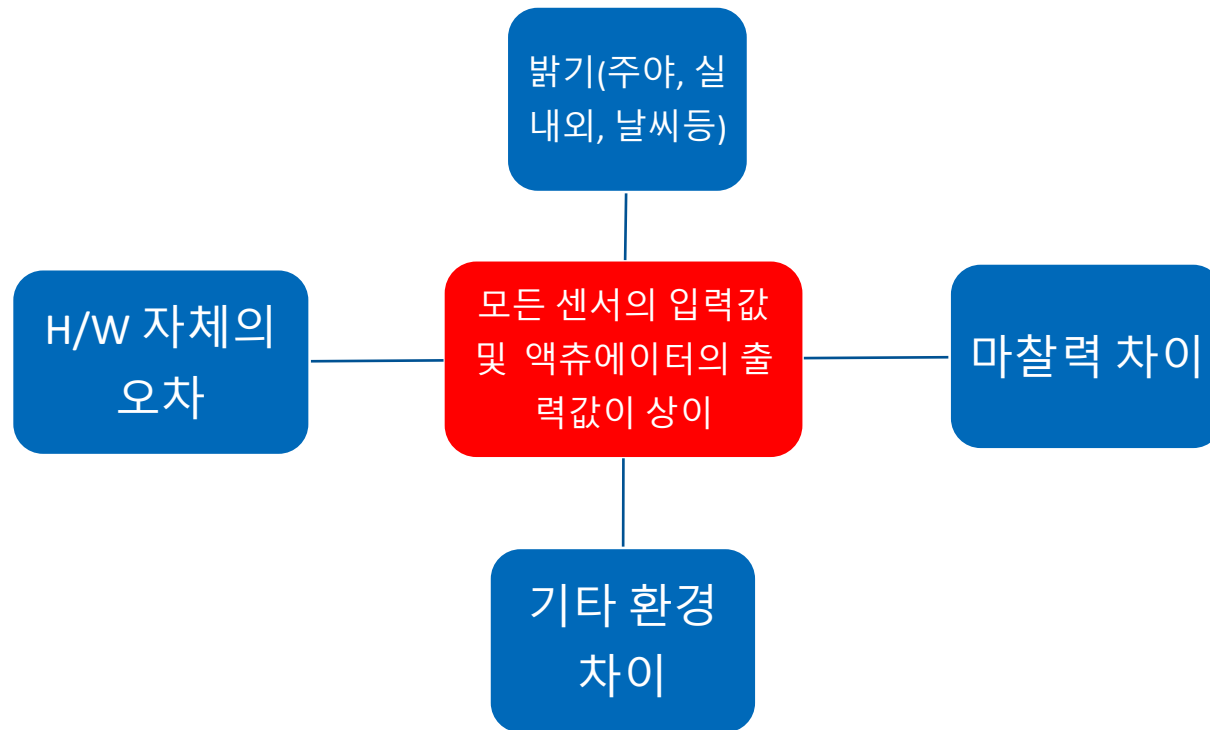


순서대로 움직이기

- 간단한 엔트리 프로그램을 작성하고 실행
- 로봇의 움직임을 관찰하고 데이터를 측정하여 기록



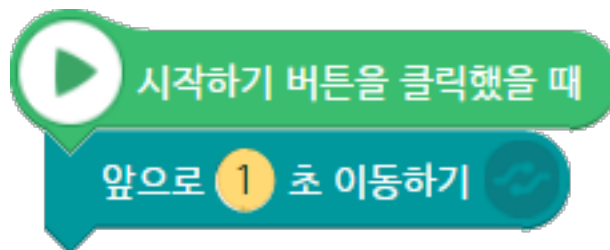
센서, 액츄에이터의 특성, 환경의 이해



사용자가 자신에 맞게 설정할 필요가 있음

순서대로 움직이기-앞으로 이동하기

- 1초 동안 앞으로 이동



측정 횟수	1회	2회	3회	4회	5회
이동한거리	cm	cm	cm	cm	cm

이동한거리의합	cm
합을5로나눈값	cm

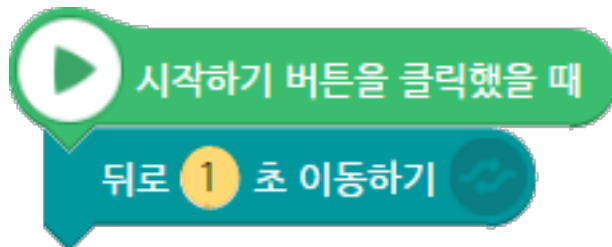
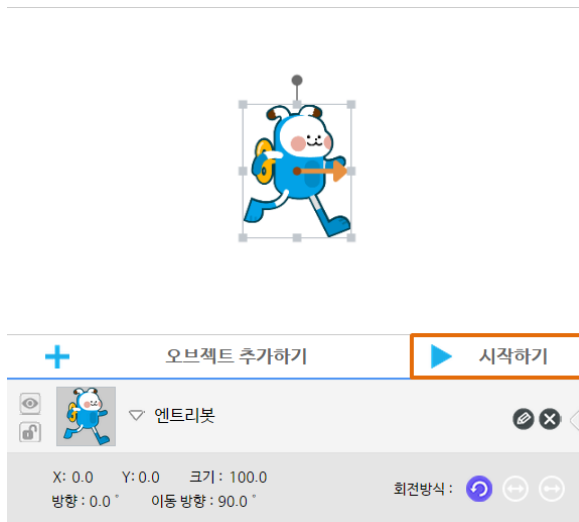
속력의합	cm/초
합을5로나눈값	cm/초

이동거리	5cm	10cm	15cm	20cm
이동시간	초	초	초	초

$$\text{이동 시간(초)} = \frac{\text{이동 거리 (cm)}}{\text{속력 (cm/초)}}$$

순서대로 움직이기-뒤로 이동하기

- 1초 동안 뒤로 이동



측정 횟수	1회	2회	3회	4회	5회
이동한거리	cm	cm	cm	cm	cm

이동한거리의합	cm
합을5로나눈값	cm

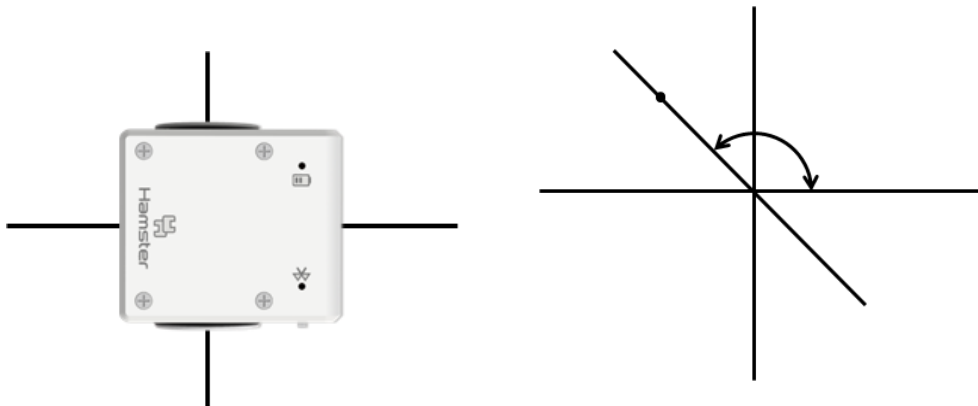
속력의합	cm/초
합을5로나눈값	cm/초

이동거리	5cm	10cm	15cm	20cm
이동시간	초	초	초	초

$$\text{이동 시간(초)} = \frac{\text{이동 거리 (cm)}}{\text{속력 (cm/초)}}$$

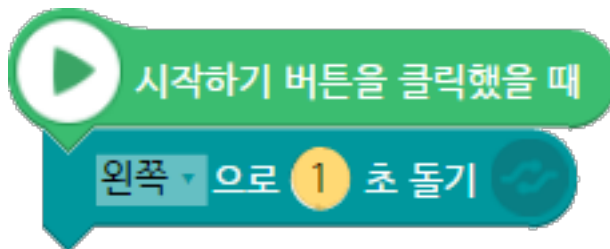
순서대로 움직이기-제자리 돌기

- 제자리돌기(왼쪽)



측정 횟수	1회	2회	3회
회전한각도	도	도	도

회전한각도의 합	도
합을3으로나눈값	도





순서대로 움직이기-제자리돌기

- 제자리 돌기(왼쪽)

회전한시간	1초	2초	3초
회전한각도	도	도	도
회전속력	도/초	도/초	도/초

회전속력의합	도/초
합을3으로나눈값	도/초

회전각도	60도	90도	120도
회전시간	초	초	초

$$\text{회전속력 (도/초)} = \frac{\text{회전 각도(도)}}{\text{회전 시간(초)}}$$

$$\text{회전 시간(초)} = \frac{\text{회전 각도(도)}}{\text{회전속력 (도/초)}}$$



다양하게 움직이기

- 앞서 익힌 움직임을 활용하여 다양하게 움직여보기

다양하게 움직이기

- 앞서 실행한 왼쪽으로 돌기를 오른쪽으로 돌기를 실행하며 측정해 보세요.
- 회전 및 앞으로 뒤로 이동을 결합하여 다양한 방법으로 움직여 보세요.

햄스터 룰렛

시작하기 버튼을 클릭했을 때

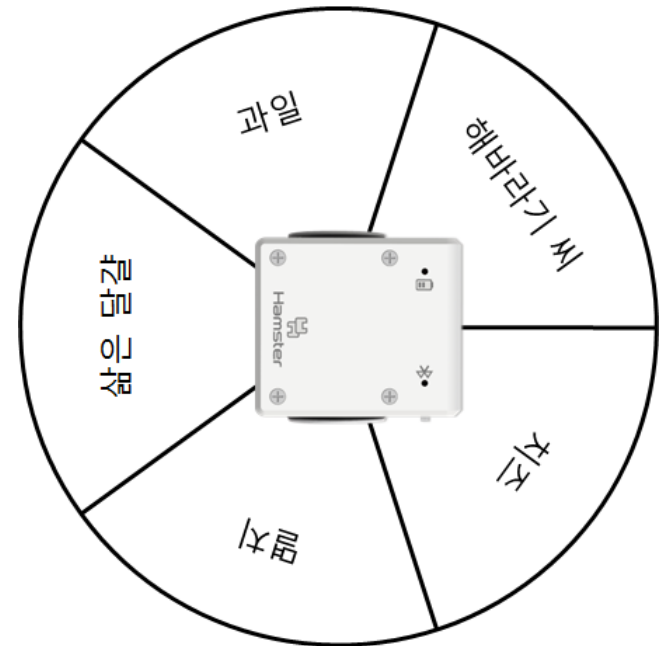
왼쪽 ▾ 으로 1 부터 10 사이의 무작위 수 초 돌기

1초에서 10초 사이 무작위

시작하기 버튼을 클릭했을 때

왼쪽 ▾ 으로 1 부터 100 사이의 무작위 수 / 10 초 돌기

0.1초에서 9.9초 사이 무작위



햄스터 룰렛 - 회전 속도를 제어하자



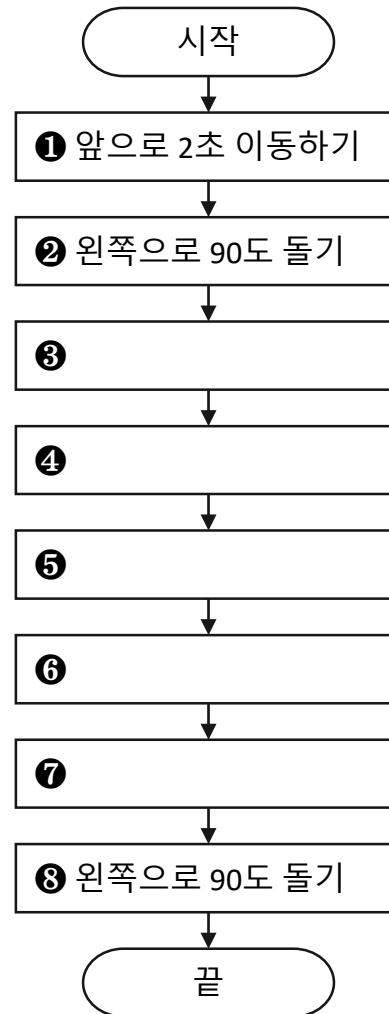
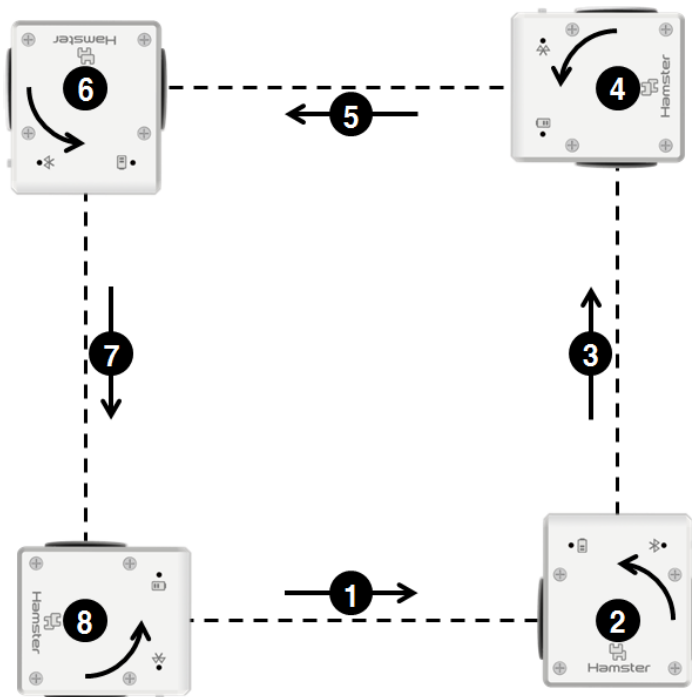
바퀴의 속도를 바꿈으로써 회전 속도를 제어할 수 있다



도형 그리기

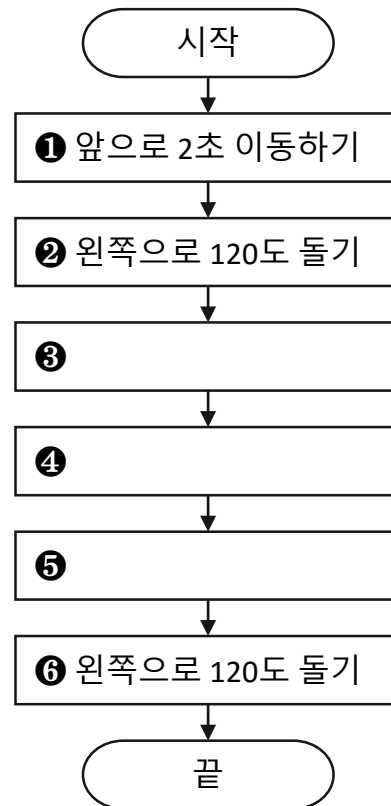
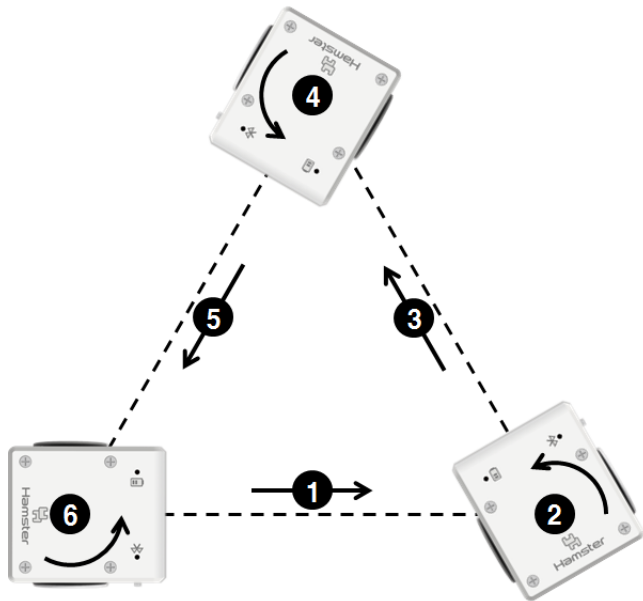
- 햄스터 로봇에게 순서대로 명령하는 프로그램

정사각형 그리기



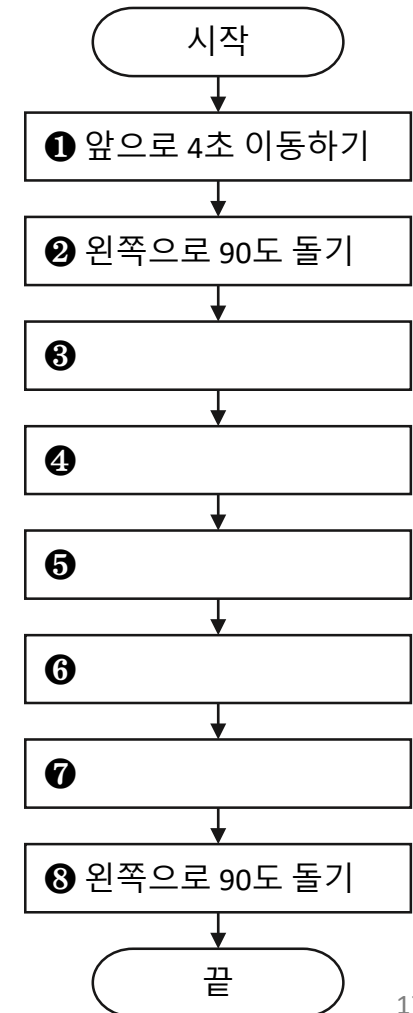
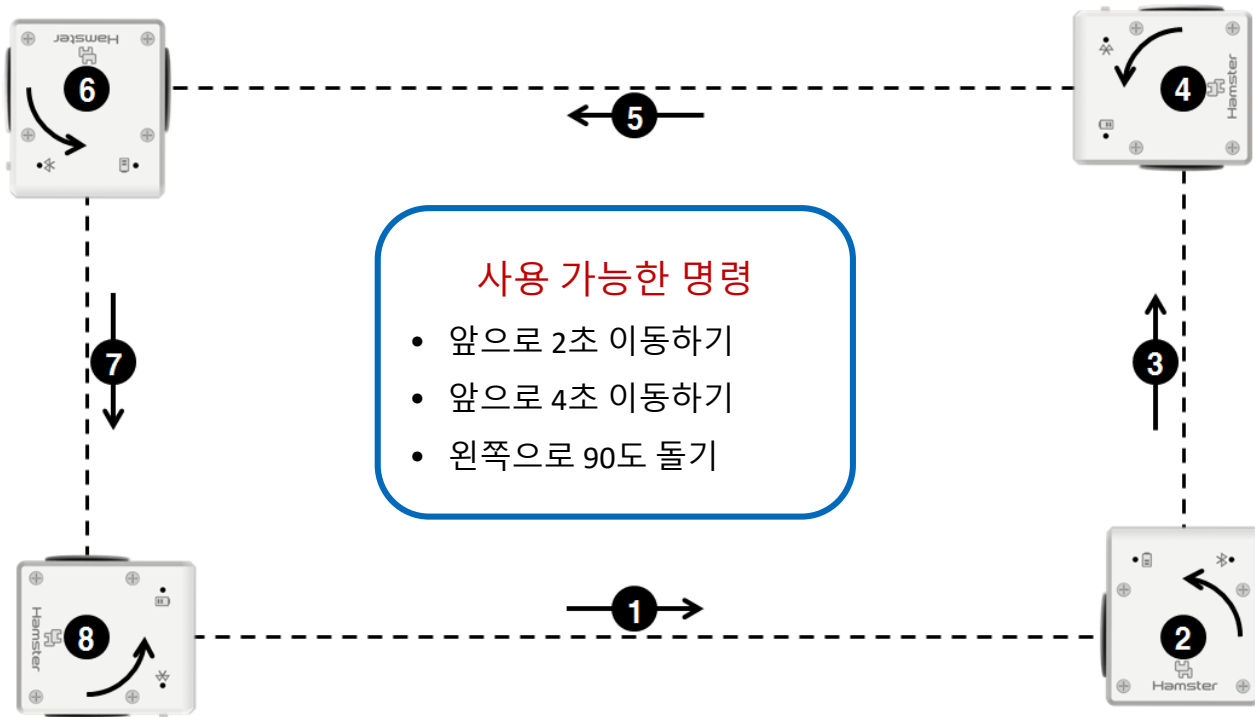
엔트리에는 90도 돌기 블록은 없으므로 앞에서 배운바와 같이 90도 돌기 위한 시간을 블록에 기입한다

정삼각형 그리기

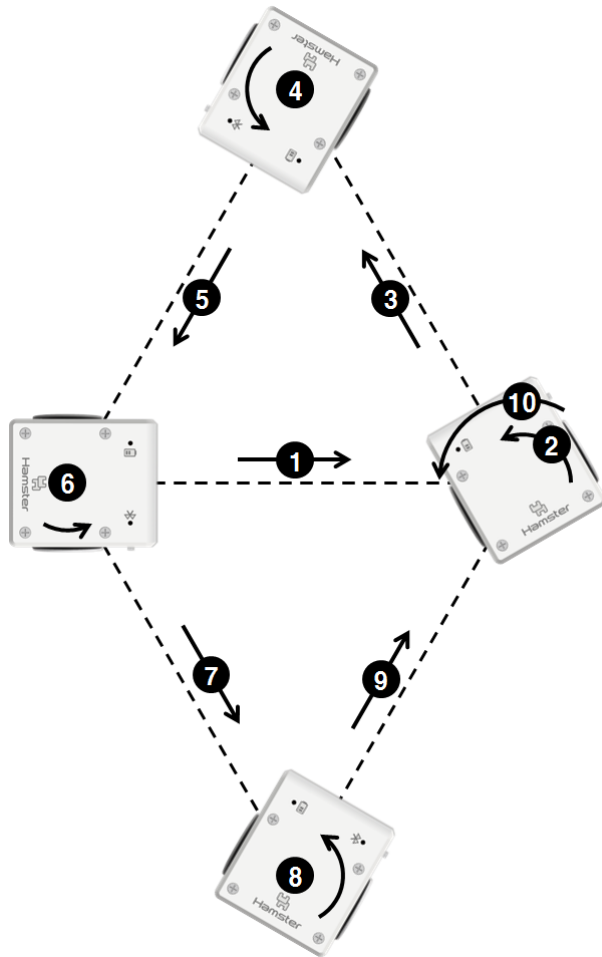


엔트리에는 120도 돌기 블록은 없으므로 앞에서 배운바와 같이 90도 돌기 위한 시간을 블록에 기입한다

직사각형 그리기

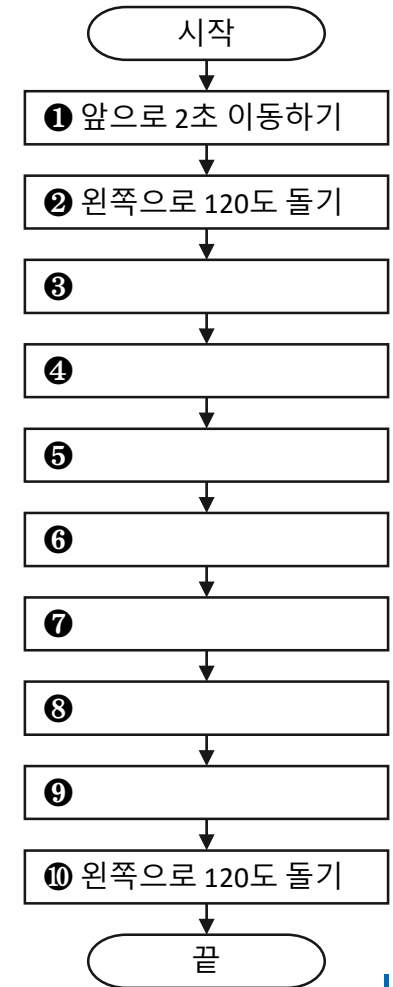


마름모 그리기



사용 가능한 명령

- 앞으로 2초 이동하기
- 왼쪽으로 60도 돌기
- 왼쪽으로 120도 돌기



연습문제

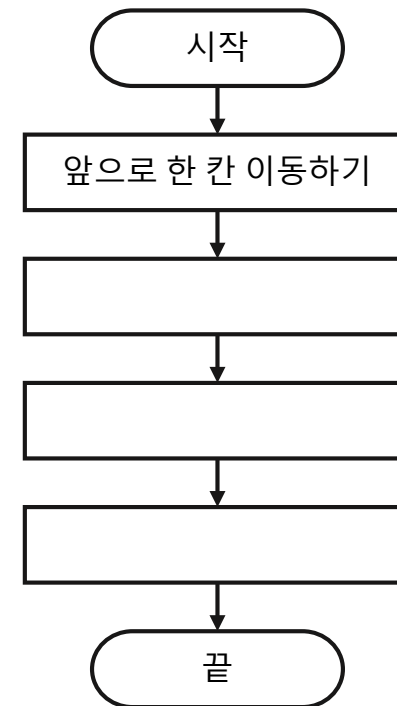
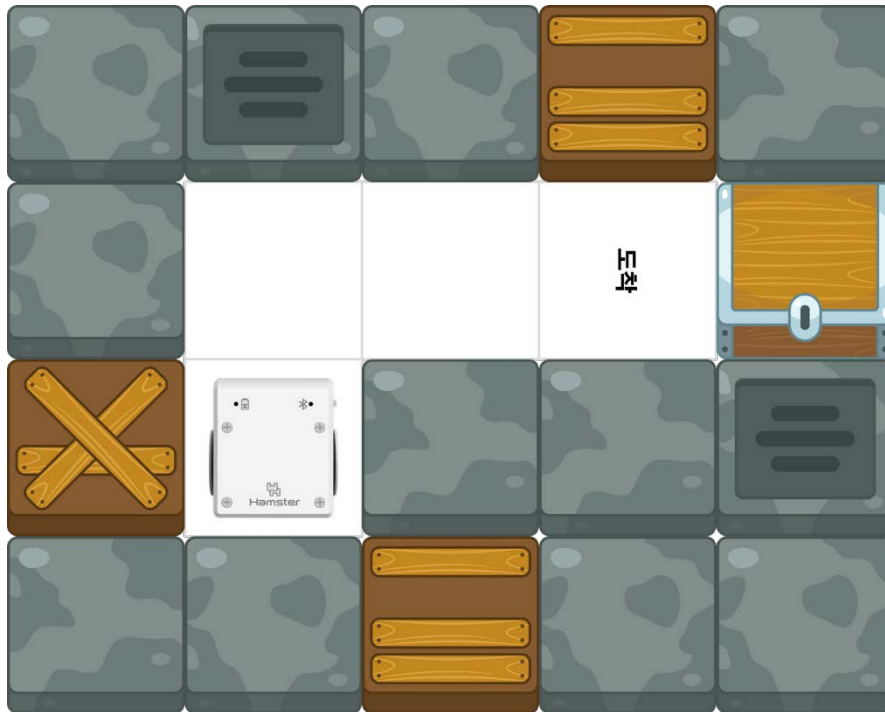
- 가로 20cm 세로 10cm 직사각형을 그린다.
- 햄스터가 직사각형을 따라갈 수 있게 프로그램한다.
- 실제로 잘 따라가는가를 테스트해 보자.



동굴 탐험

- 햄스터 로봇에게 순서대로 명령하는 프로그램

동굴 탐험



- 말판에서 한 칸의 거리는 5cm
- 앞으로 5cm 이동하기 위해 입력한 시간을 앞으로 1초 이동하기 블록에 입력

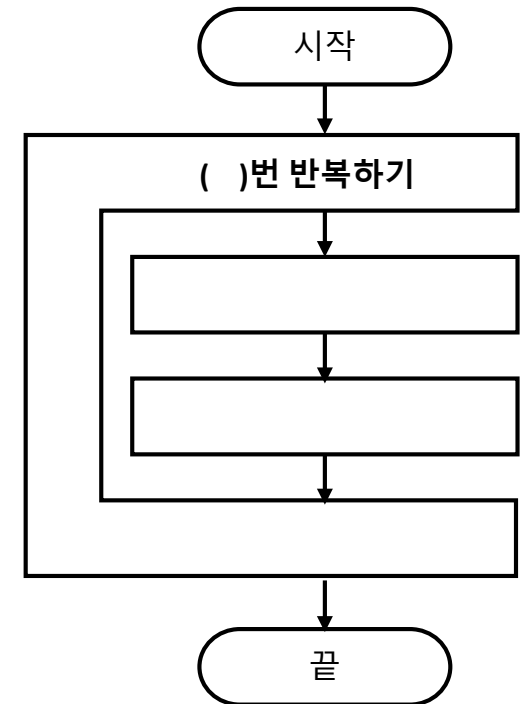
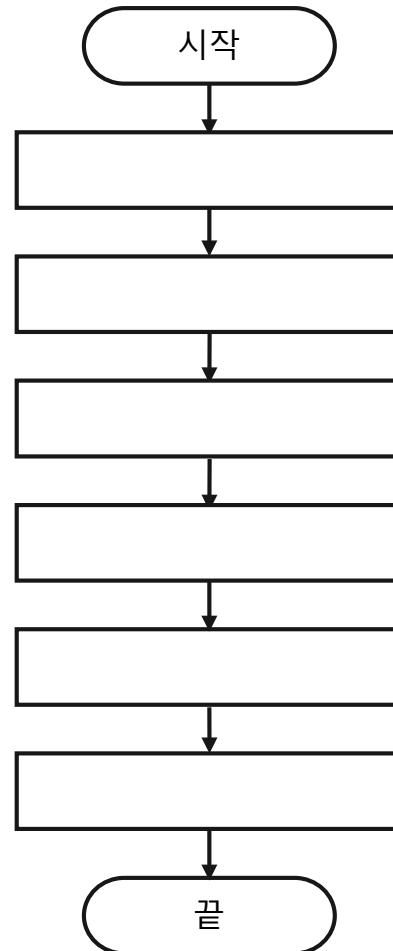
동굴 탐험 규칙

- ① 이동을 시작하기 전에 양쪽 불을 하얀색으로 킴.
- ② 회전하는 방향을 동료들이 알 수 있도록 왼쪽으로 회전할 때는 왼쪽 불만 켜고, 오른쪽으로 회전할 때는 오른쪽 불만 켜야 함. 즉, 왼쪽으로 회전하기 바로 전에 오른쪽 불은 끄고 왼쪽 불만 하얀색으로 켜야 함. 왼쪽으로 회전한 후에는 다시 양쪽 불을 하얀색으로 켜야 하고, 오른쪽으로 회전하기 바로 전에 왼쪽 불은 끄고 오른쪽 불만 하얀색으로 켜야 함. 오른쪽으로 회전한 후에는 다시 양쪽 불을 하얀색으로 켜야 함.
- ③ 도착 지점으로 이동한 후에는 햄스터 로봇이 보물 상자 방향을 바라보아야 하고, 삐 소리를 내야 함.

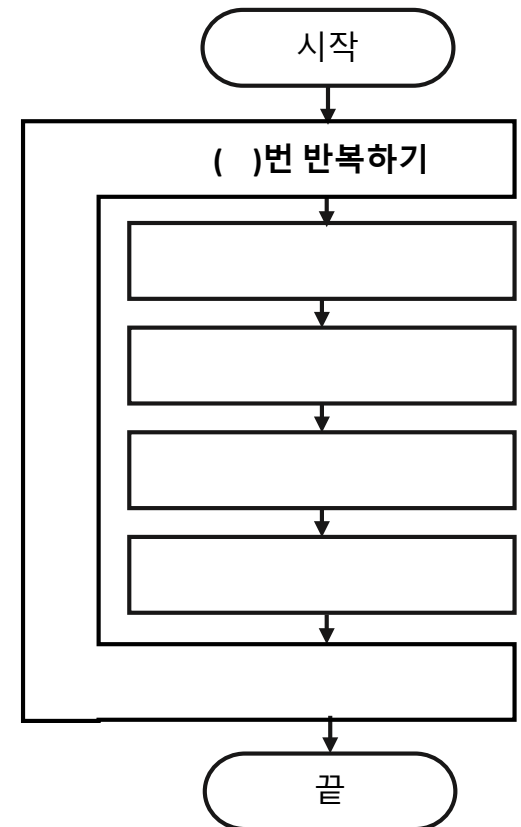
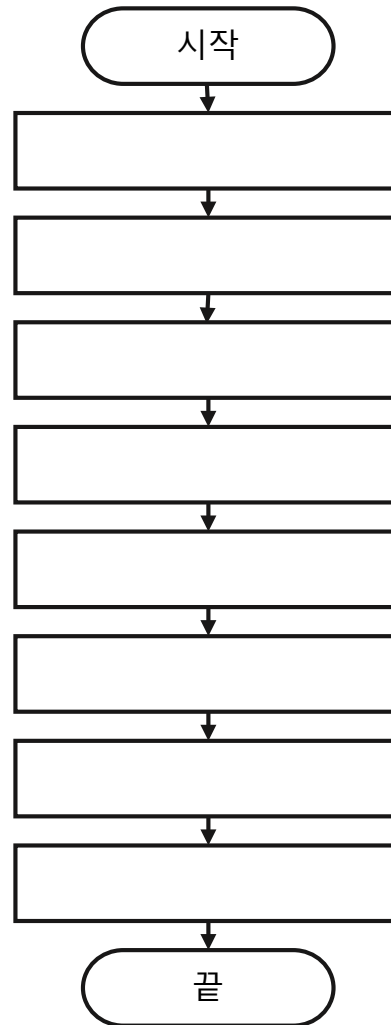
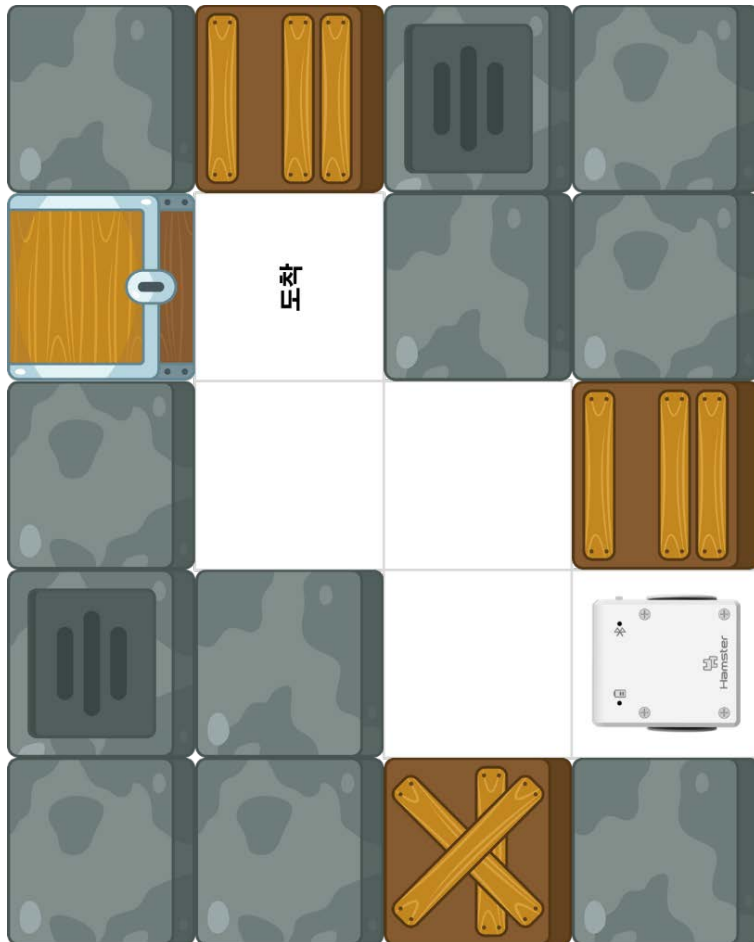
활용 가능한 블록



동굴탐험 1



동굴탐험 2





THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!
